

DERWENT-ACC-NO: 1999-519581

DERWENT-WEEK: 199944

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Method for superfinishing rollers

INVENTOR: KAESTNER, U; RENZ, B

PATENT-ASSIGNEE: NAGEL MASCH & WERKZEUGFABRIK GMBH [NAGEN]

PRIORITY-DATA: 1998DE-1010876 (March 13, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
DE 19810876 A1 035/00	September 16, 1999	N/A	005 B24B

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19810876A1	N/A	1998DE-1010876	March 13, 1998

INT-CL (IPC): B24B035/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19810876A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The method involves positioning a superfinishing device (4) in the center between a pair of rotary-driven staggered-positioned conveyor rollers (1,2). The superfinishing device has an oscillating drive and a device which presses it against a roller (3) and lifts it from the roller being treated. A control alters at least one parameter of the superfinishing before or during the treatment. A holder (8) and drive are positioned behind the superfinishing device.

USE - Superfinishing for rollers.

ADVANTAGE - Rollers are treated so that achieve a desired longitudinally crowned shape more accurately.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a superfinishing device with two holders over one of two conveyor rollers.

Conveyor rollers 1,2

Roller 3

Superfinishing appliance 4

Holder 8

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: METHOD SUPERFINISHING ROLL

DERWENT-CLASS: P61

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-386431



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 198 10 876 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 24 B 35/00

⑯ Anmelder:
Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH,
72622 Nürtingen, DE

⑯ Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Beier und Partner, 70173
Stuttgart

⑯ Erfinder:
Renz, Bernd, Dipl.-Ing. Dr., 71729 Erdmannhausen,
DE; Kästner, Uwe, Dipl.-Ing., 73257 König, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 196 50 155 C1
DE 32 25 977 A1
US 45 58 537
EP 03 47 847 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verfahren und Vorrichtung zum Superfinishen von Rollen

⑯ Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Superfinishen von Rollen im Durchlaufverfahren schlägt vor, den Anpreßdruck, mit dem das Superfinishwerkzeug gegen die Oberfläche der von den Transportwalzen mitgeführten zu bearbeitenden Rolle angepreßt wird, in Abhängigkeit von der Position der zu bearbeitenden Walze in Transportrichtung zu verändern. Es können Niederhalter vorgesehen werden, um die korrekte Positionierung der Rollen sicherzustellen.

DE 198 10 876 A 1

DE 198 10 876 A 1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von den bekannten Methoden, Rollen im Durchlaufverfahren feinzubearbeiten. Es ist bekannt, zylindrische oder kegelige Rollen, die für Lager verwendet werden, zwischen zwei verschränkten Transportwalzen in Längsrichtung zu transportieren und dabei längs einer Mantellinie mit einem Superfinishwerkzeug zu bearbeiten. Der Drehbewegung der zu bearbeitenden Rolle wird eine oszillierende Bewegung des Superfinishwerkzeugs überlagert, deren Oszillationsrichtung in Längsrichtung der Rolle verläuft. Zur Herstellung einer bestimmten Balligkeit ist es bekannt, Transportwalzen mit einer Profilierung zu verwenden. Jedoch sind die Möglichkeiten, eine spezielle ballige Form zu erreichen, bei diesen bekannten Verfahren begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, Rollen so zu bearbeiten, daß sie einer gewünschten balligen Längskontur genauer entsprechen als dies bisher möglich war.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, deren Wortlaut ebenso wie der Wortlaut der Zusammenfassung durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird.

Bisher wurde das Superfinishwerkzeug mit einer konstanten Anpreßkraft gegen die Rolle angedrückt. Da die Rolle in Längsrichtung sich dem Werkzeug aber zunächst nähert, wirkt das Werkzeug anfangs nur auf einen kleinen Teil der Länge der Rolle oder des Kegels, und erst allmählich auf die gesamte Länge. Dadurch ist zunächst die Flächenpressung größer als im weiteren Verlauf. Dies kehrt sich dann um, wenn die Rolle das Werkzeug verläßt. Auf diese Weise entsteht von sich aus eine gewisse Balligkeit, die aber nicht gesteuert werden kann. Mit den Maßnahmen nach der Erfindung ist es dagegen möglich, die Parameter der Superfinishbearbeitung, beispielsweise die Anpreßkraft und damit den Anpreßdruck des Werkzeugs gegen die zu bearbeitende Rolle gesteuert zu verändern, so daß bei Verwendung eines etwas balligen Werkzeugs eine Rolle mit einer gewünschten Balligkeit hergestellt werden kann.

Einer der Parameter der Bearbeitung durch das Superfinishwerkzeug ist, wie bereits erwähnt, der Anpreßdruck des Werkzeugs gegen die rotierende Rolle.

Ein weiterer Parameter, der nach dem von der Erfindung vorgeschlagenen Verfahren gesteuert geändert werden kann, ist die Schwingfrequenz des Superfinishwerkzeugs. Damit kann an bestimmten Stellen ebenfalls eine verstärkte Bearbeitung durchgeführt werden.

Weiterhin kann erfindungsgemäß der Hub der Superfinishbearbeitung verändert werden.

Eine nochmals weitere Möglichkeit, wie die Form der Rolle geändert werden kann, liegt darin, die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Werkzeug und der Rolle in Transportrichtung zu ändern.

Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß das Superfinishwerkzeug in Transportrichtung der bearbeiteten Rolle selbst bewegt wird, sowohl in der gleichen Richtung wie die Rolle als auch in umgekehrter Richtung. Damit kann nicht nur die Relativgeschwindigkeit, sondern auch die Bearbeitungsduer eines bestimmten Werkzeugsabschnitts gesteuert geändert werden.

In Weiterbildung schlägt die Erfindung vor, daß das Werkzeug erst dann gegen die Oberfläche der zu bearbeitenden Rolle angelegt wird, sobald diese die Stelle des Werkzeugs erreicht.

In nochmaliger Weiterbildung kann vorgesehen werden, daß das Werkzeug von der bearbeiteten Rolle abgehoben wird, sobald diese die Stelle des Werkzeugs zu verlassen beginnt. Auf diese Weise kann dafür gesorgt werden, daß auch im Endbereich der bearbeiteten Rollen genau diejenige Form erreicht wird, die mit der Bearbeitung erreicht werden soll.

Es ist denkbar, das Vorhandensein einer zu bearbeitenden Rolle ausschließlich aus geometrischen Daten abzuleiten, nämlich der Umdrehungsgeschwindigkeit der Transportwalzen, der Größe der Transportwalzen und der Größe der zu bearbeitenden Rollen. Erfindungsgemäß kann jedoch in Weiterbildung vorgesehen werden, das Herannahen der zu bearbeitenden Rolle an das Werkzeug mit Hilfe eines Sensors festzustellen. Der Sensor, der dem Werkzeug zugeordnet wird, wird in einer bestimmten festen Position vor dem Werkzeug angeordnet, so daß die Genauigkeit des Herannahens der Rolle vergrößert werden kann.

Erfindungsgemäß kann die Position der Rolle aus dem Signal des Sensors und geometrischen Daten bestimmt werden, beispielsweise der Länge der zu bearbeitenden Rolle, der Position des Sensors im Verhältnis zu dem Werkzeug und der Transportgeschwindigkeit der Transportwalzen. Der Sensor läßt sich auf diese Weise so anordnen, daß er schon vor dem Werkzeug vorhanden ist. Es kann ein berührungs-frei arbeitender Sensor verwendet werden.

Um bei der gewünschten verstärkten Bearbeitung der Enden der Rolle keine Reaktionen der Rollen hervorzurufen oder eine solche Reaktion zu verhindern, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen werden, die Rollen vor und/oder hinter dem Werkzeug mindestens teilweise gegen ein Abheben oder Verkippen zu sichern.

Dies kann beispielsweise mit Vorteil mit Hilfe je eines Niederhalters erreicht werden, die unmittelbar vor oder hinter dem Werkzeug angeordnet werden und die insbesondere bewegbar ausgebildet sind. Es wird möglich, die Niederhalter bei Erreichen einer bestimmten Position anzuheben und/oder bei Erreichen einer bestimmten Position auf die zu bearbeitende Rolle aufzulegen.

Um eine gewünschte Balligkeit an den Endbereichen der Rolle zu erhalten, kann erfindungsgemäß vorgesehen werden, den Anpreßdruck des Werkzeugs am Anfang und am Ende der Rolle zu erhöhen.

Die von der Erfindung vorgeschlagene Vorrichtung kann mit Hilfe der Steuerung mindestens einen Parameter der Superfinishbearbeitung vor und/oder während der Bearbeitung ändern. Um eine bestimmte Form der Rolle zu erhalten, kann die Änderung insbesondere von der Längsposition der zu bearbeitenden Rolle abhängig gemacht werden. Zu den Parametern, die einzeln oder in Kombination geändert werden können, gehören der Anpreßdruck des Werkzeugs gegen die Rolle, die Schwingfrequenz des Superfinishwerkzeugs, der Hub des Superfinishwerkzeugs und die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Werkzeug und der Rolle in Transportrichtung. Beispielsweise kann die Steuerung den Anpreßdruck des Werkzeugs je nach Längsposition der zu bearbeitenden Rolle ändern. Diese Änderung geschieht dabei natürlich so, daß während eines oder mehrerer Umläufe der zu bearbeitenden Rolle der Anpreßdruck nicht verändert wird, sondern relativ langsam.

Bei dem Sensor, der an der von der Erfindung vorgeschlagenen Vorrichtung angeordnet werden kann, kann es sich insbesondere um einen berührungs-frei arbeitenden Sensor handeln.

Erfindungsgemäß kann in Transportrichtung vor dem Superfinishwerkzeug und/oder hinter dem Superfinishwerkzeug ein Niederhalter angeordnet werden, der mit einem Antrieb versehen ist. Der Antrieb kann den Niederhalter in

Kontakt mit der zu bearbeitenden oder gerade bearbeiteten Rolle bewegen und diese gegen eine Veränderung ihrer Orientierung sichern. Der Antrieb kann den Niederhalter auch von der Rolle abheben. Der Antrieb ist mit der Steuerung verbunden, so daß die Bewegung des Niederhalters ebenfalls in Abhängigkeit von dem gewünschten Arbeitsergebnis gesteuert werden kann.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 schematisch die Anordnung eines Superfinishwerkzeugs mit zwei Niederhaltern über einer von zwei Transportwalzen transportierten zu bearbeitenden Rolle;

Fig. 2 schematisch die Anordnung des Schwingantriebs für das Superfinishwerkzeug an einer mitbewegbaren Einheit.

Die von der Erfindung vorgeschlagene Vorrichtung enthält zwei Transportwalzen 1, 2, die im dargestellten Beispiel als hyperbolische Walzen ausgebildet sind. Beide Transportwalzen 1, 2 sind in der dargestellten Horizontalansicht gegeneinander verschrankt, während sie in einer Aufsicht parallel zueinander verlaufen. Zwischen beiden Walzen ist ein Walzenspalt gebildet, in dem hintereinander eine Vielzahl von zu bearbeitenden Rollen angeordnet werden. Die beiden Transportwalzen 1, 2 werden synchron in gleicher Drehrichtung angetrieben. Dadurch wälzt sich die zu bearbeitende Rolle 3 längs der Oberfläche beider Walzen 1, 2, was zu einer Rotationsbewegung um die eigene Achse der zu bearbeitenden Rolle 3 und zu einer Bewegung in Längsrichtung führt. Oberhalb des Walzenspalts ist ein Superfinishwerkzeug 4 angeordnet, das mit Hilfe eines Schwingantriebs in kurzhubige Schwingungen in Richtung des Doppelpfeils 5 versetzt werden kann. Diese Oszillationsrichtung ist parallel zu der Transportrichtung der zu bearbeitenden Rolle. Dieser Schwingantrieb ist nicht dargestellt. Zusätzlich kann das Superfinishwerkzeug 4 mit Hilfe einer ebenfalls nicht dargestellten Andrückeinrichtung nach unten gegen die zu bearbeitenden Rollen 3 angedrückt und auch abgehoben werden.

In Transportrichtung unmittelbar vor dem Superfinishwerkzeug 4 ist ein Niederhalter 6 angeordnet, der mit Hilfe einer nicht dargestellten Einrichtung angehoben und abgesenkt werden kann. Diese Bewegung wird durch den Doppelpfeil 7 veranschaulicht.

In Transportrichtung hinter dem Superfinishwerkzeug 4 ist ein zweiter Niederhalter 8 angeordnet, der ebenfalls angehoben und abgesenkt werden kann, was durch den Doppelpfeil 9 angedeutet ist.

Das Anheben, Absenken und Andrücken des Superfinishwerkzeugs 4 wird von einer nicht dargestellten Steuerung übernommen.

Mit der Steuerung verbunden ist ebenfalls ein Sensor 10, insbesondere ein berührungsloser arbeitender Sensor. Zur Verbindung dient ein angedeutetes Kabel 11. Bei dem Sensor 10 kann es sich beispielsweise um eine Lichtschranke handeln. Die Wirkungsrichtung ist durch die strichpunktisierte Linie 12 angedeutet. Aufgrund der festen Position des Sensors 10 gegenüber dem Superfinishwerkzeug 4 und der Geometrie der Anordnung, nämlich der Rotationsgeschwindigkeit und Größe der Transportwalzen und der Größe der zu bearbeitenden Rollen 3 kann die Steuerung daher erkennen, wo das jeweils durch den Sensor 10 festgestellte Werkstück anschließend sich aufhält.

Die Wirkungsweise der dargestellten Anordnung ist die folgende. Die zylindrischen zu bearbeitenden Rollen 3 werden in an sich bekannter Weise dem Satz von Transportwalzen 1, 2 zugeführt. Sie weisen einen bestimmten gegenseiti-

gen Abstand auf. Der Sensor 10 erkennt das Werkstück 3 und meldet dies der Steuerung. Diese setzt den ersten Niederhalter 6 auf die zu bearbeitende Rolle 3 auf. Sobald die Steuerung erkennt oder annimmt, daß die Rolle 3 die Stelle erreicht hat, wo das Superfinishwerkzeug 4 angeordnet ist, senkt sie dieses auf die Rolle 3 ab und erzeugt einen bestimmten ausgewählten Anpreßdruck. Dadurch wird die Rolle 3 an dieser Stelle stärker bearbeitet. Mit zunehmender Eingriffszeit, d. h. fortschreitender Bewegung der Rolle 3 in Längsrichtung, wird der Arbeitsdruck verringert, um einen rein zylindrischen Teil der Rolle 3 zu bearbeiten. Zum Werkstückende hin wird der Arbeitsdruck wieder gesteigert. Nun wird der hinter dem Superfinishwerkzeug 4 angeordnete Niederhalter 8 abgesenkt, um die Ausrichtung der zu bearbeitenden Rolle 3 zu gewährleisten.

Nach vollständiger Bearbeitung der Rolle 3 wird auch das Superfinishwerkzeug 4 wieder abgehoben.

Zum Erreichen einer hohen Oberflächengüte und Rundheitskorrektur kann die Vorrichtung mehrere mit je einem Superfinishwerkzeug 4 versehene Module aufweisen, wobei die Art des Superfinishwerkzeugs bei den einzelnen Modulen verschieden sein kann. Bei den mehreren Modulen kann es sich um Module mit Sensor und Niederhaltern oder auch um andere Module handeln, wobei erfahrungsgemäß jedoch ein Modul so ausgebildet sein muß, wie dies gerade beschrieben wurde.

Bei bestimmten Verhältnissen von Länge zu Durchmesser können die Module entsprechend dem Vorschubweg mittels einer überlagerten Wegsteuerung mitgeführt werden.

Fig. 2 zeigt, ebenfalls stark vereinfacht, eine mögliche Anordnung von Antrieben für Teile der Vorrichtung nach der Erfindung. Der erste Niederhalter 6 ist über ein Getriebeelement 13, beispielsweise eine Stange, mit seinem Antrieb 14 verbunden. Dieser Antrieb 14 kann den Niederhalter 6 in Richtung des Doppelpfeils 7 bewegen, ihn also gegen die Rolle 3 andrücken oder abheben.

Das Superfinishwerkzeug 4 ist ebenfalls über eine Stange 15 mit seinem Antrieb 16 verbunden, der es gegen die Oberfläche der Rollen 3 andrücken und von dieser abheben kann. Dies ist durch den Doppelpfeil 17 dargestellt. Es kann sich hier beispielsweise um einen Linearmotor oder auch um einen pneumatisch betätigten Schwingantrieb handeln. Der Oszillationsantrieb 20 für das Superfinishwerkzeug 4 ist so ausgebildet, daß er eine Oszillationsbewegung in Richtung des Doppelpfeils 5 durchführen kann.

Der Antrieb 18 für den zweiten Niederhalter 8 entspricht dem Antrieb 14 für den ersten Niederhalter 6.

Alle Antriebe 14, 16, 18 sind auf einer gemeinsamen Baueinheit 19 angebracht, die über ein Getriebeelement 25 mit dem Oszillationsantrieb 20 verbunden ist, welcher wiederum von einem weiteren Bauelement 21 getragen wird. Das Bauelement 21 ist seinerseits so an der Vorrichtung befestigt, daß es in Richtung des Doppelpfeils 22 bewegt werden kann, also in Längsrichtung der Vorrichtung bzw. in Transportrichtung der Rolle 3.

Alle Antriebe sind über Steuerleitungen 23 mit der Steuerung 24 verbunden.

In Zusammenhang mit **Fig. 1** wurde beschrieben, wie zur Erreichung einer bestimmten Balligkeit der Rolle 3, bei der es sich natürlich auch um eine Kegelrolle handeln kann, der Anpreßdruck des Superfinishwerkzeugs 4 in Abhängigkeit von der Längsposition der Rolle 3 gesteuert geändert werden kann.

In gleicher Weise läßt sich auch die Schwingfrequenz des Superfinishwerkzeugs 4 in Abhängigkeit von der Längsposition ändern, d. h. die Frequenz, in der das Superfinishwerkzeug 4 in Richtung des Pfeils 5 bewegt wird.

Es ist ebenfalls möglich, während der Bearbeitung den

Schwinghub des Superfinishwerkzeugs gesteuert zu verändern.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Superfinishwerkzeug mit Hilfe der Baueinheit 21 während eines Teils der Bearbeitung mit der Rolle 3 mitzubewegen, so daß die Bearbeitungsdauer an bestimmten Teilen der Rolle verlängert wird. In dem mittleren Teil der Rolle, wo nur eine geringe Bearbeitung erwünscht wird, kann das Superfinishwerkzeug 4 dann gegen die Richtung der Rolle 3 verschoben werden, so daß es anschließend auch wieder in seine ursprüngliche Ausgangsposition gelangt.

Selbstverständlich ist es möglich, Kombinationen von Bearbeitungsparametern gesteuert zu verändern.

Patentansprüche

- Verfahren zum Superfinishen von Rollen (3) im Durchlaufverfahren, bei dem
 - mindestens eine Rolle (3) um ihre eigene Längsachse gedreht und 20
 - in Richtung ihrer Längsachse linear an einem Superfinishwerkzeug (4) vorbei transportiert wird,
 - das Superfinishwerkzeug (4) während des Transports der Rolle (3) gegen deren Oberfläche angedrückt und 25
 - in Transportrichtung der Rolle (3) hin- und hergehend oszilliert wird, wobei
 - mindestens einer der Parameter des Bearbeitungsvorgangs vor und/oder während der Bearbeitung geändert wird.
 - Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Anpreßdruck des Superfinishwerkzeugs (4) während des Transports geändert wird.
 - Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Schwingfrequenz des Superfinishwerkzeugs (4) geändert wird. 35
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Amplitude der Schwingung des Superfinishwerkzeugs geändert wird.
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Superfinishwerkzeug (4) und der Rolle (3) in Transportrichtung geändert wird. 40
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Superfinishwerkzeug (4) gegen die Oberfläche der Rolle (3) angelegt wird, sobald diese die Stelle des Werkzeugs (4) erreicht. 45
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Werkzeug (4) von der Rolle (3) abgehoben wird, sobald diese die Stelle des Superfinishwerkzeugs (4) zu verlassen beginnt. 50
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Annäherung der zu bearbeitenden Rolle (3) an das Superfinishwerkzeug (4) mit Hilfsc- nes Sensors (10) festgestellt wird. 55
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Position der zu bearbeitenden Rolle (3) aus dem Signal des Sensors (10), der Länge der Rolle (3), der Position des Sensors (10) und der Transportgeschwindigkeit der Transportwalzen (1, 2) bestimmt wird.
 - Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Rolle (3) vor- und/oder hinter dem Superfinishwerkzeug (4) mindestens teilweise gegen ein Abheben gesichert wird. 60
 - Verfahren nach Anspruch 10, bei dem zur Sicherung gegenüber dem Abheben ein Niederhalter (6, 8)

angeordnet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Niederhalter (6, 8) bei Erreichen einer bestimmten Position abgehoben werden.
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zur Erreichung einer bestimmten Befähigung der Rolle (3) der Anpreßdruck des Superfinishwerkzeugs (4) am Anfang und am Ende der Walze (3) erhöht wird.
 14. Vorrichtung zum Superfinishen von Rollen (3) im Durchlaufverfahren, mit
 - 14.1 einem Paar Dreihangeltriebener verschrankter Transportwalzen (1, 2),
 - 14.2 mindestens einem in Querrichtung etwa mittig zwischen den Transportwalzen (1, 2) angeordneten Superfinishwerkzeug (4),
 - 14.3 einem Schwingantrieb für das Superfinishwerkzeug (4),
 - 14.4 einer Einrichtung zum Andrücken des Superfinishwerkzeugs (4) gegen die zu bearbeitende Walze (3) und zu seinem Abheben von dieser, sowie mit
 - 14.5 einer Steuerung, die
 - 14.5.2 zur Änderung mindestens eines Parameters der Superfinishbearbeitung vor und/oder während der Bearbeitung ausgebildet ist und
 - 14.5.3 die Position der Rolle (3) in Transportrichtung kennt oder kennen kann.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, bei der die Steuerung zur Änderung des Anpreßdrucks des Superfinishwerkzeugs (4) gegen die Rolle (3) ausgebildet ist.
 16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, bei der die Steuerung zur Änderung der Schwingfrequenz des Superfinishwerkzeugs (4) ausgebildet ist.
 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, bei der die Steuerung zur Änderung des Hubs des Superfinishwerkzeugs (4) ausgebildet ist.
 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, bei der die Steuerung zur Änderung der Relativgeschwindigkeit zwischen dem Werkzeug (4) und der Rolle (3) in Transportrichtung ausgebildet ist.
 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, mit einem Sensor, der
 - 19.1 mit der Steuerung verbunden ist und
 - 19.2 die Position der zu bearbeitenden Rolle (3) ermitteln kann.
 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, mit einem in Transportrichtung vor dem Superfinishwerkzeug (4) angeordneten Niederhalter (6) und einem Antrieb für diesen, der mit der Steuerung (2) verbunden ist und zur Bewegung des Niederhalters (6) in Richtung auf die zu bearbeitende Rolle (3) ausgebildet ist.
 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, mit einem in Transportrichtung hinter dem Superfinishwerkzeug (4) angeordneten Niederhalter (8) und einem Antrieb für diesen, der mit der Steuerung verbunden und derart ausgebildet ist, daß er den Niederhalter (8) in Richtung auf die zu bearbeitende Rolle (3) bewegen kann.
 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, bei der der Schwingantrieb einen Linearmotor aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

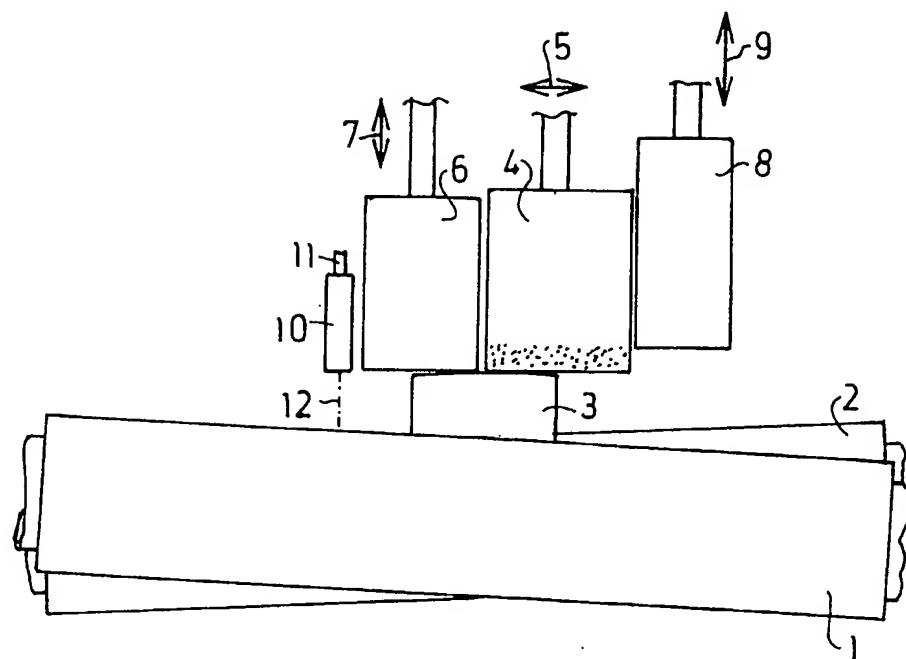


FIG. 1

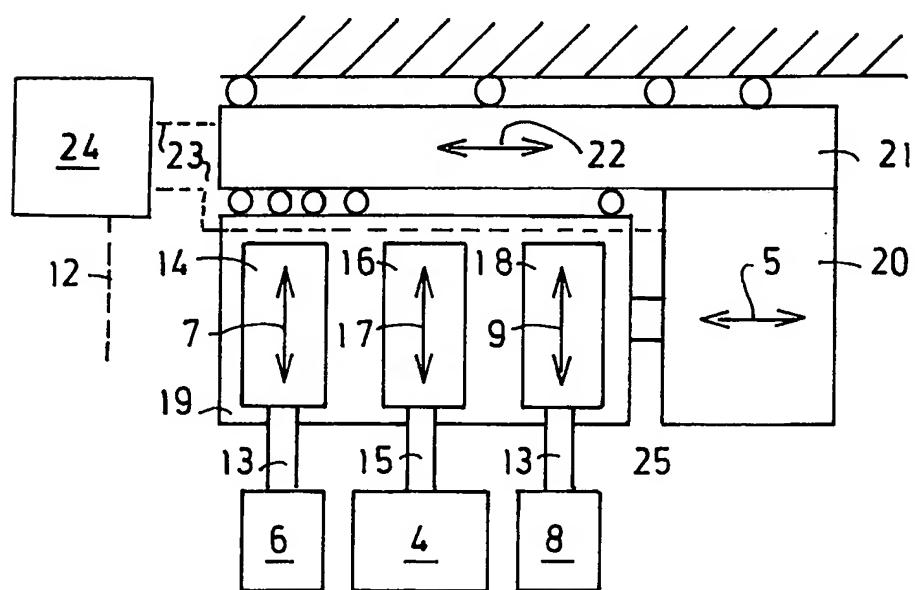


FIG. 2